

特開平5-17710

(43)公開日 平成5年(1993)1月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/38	P R F	7211-4 J		
B 0 5 D 5/06	1 0 1 A	8616-4 D		
7/24	3 0 3 J	8616-4 D		
C 0 9 C 1/28	P A P	6904-4 J		
1/62	P B L	6904-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号	特願平3-193441	(71)出願人	000001409 関西ペイント株式会社 兵庫県尼崎市神崎町33番1号
(22)出願日	平成3年(1991)7月8日	(72)発明者	藤田 則男 愛知県西加茂郡三好町大字菰生字平地1番 地 関西ペイント株式会社内
		(72)発明者	遠藤 正浩 神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関 西ペイント株式会社内

(54)【発明の名称】 メタリック塗料とその塗装法

(57)【要約】

【目的】 ミディアムトーン調で、しかも強い光輝性塗膜を形成するメタリック塗料およびその塗装法を開発するところにある。

【構成】 メタリック顔料として銀およびニッケルで複層被覆したガラスフレークを用いてなるメタリック塗料とその塗装法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラスフレークの表面を銀およびニッケルの順で複層被覆してなるりん片状粒子をメタリック顔料として含有せしめてなるメタリック塗料。

【請求項2】 メタリック塗料を塗装し、次いで該塗面にクリアー塗料を塗装する工程において、該メタリック塗料のメタリック顔料がガラスフレークの表面を銀およびニッケルの順で複層被覆してなるりん片状粒子であることを特徴とするメタリック塗装法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は新規なメタリック塗料およびその塗装方法に関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】 メタリック塗料による塗膜は、該塗膜中に含有せしめたりん片状のメタリック顔料に外部からの入射光が反射してキラキラと輝き、該塗膜の各種色調と相俟って変化に富んだ美粧性にすぐれた独特の外観を呈し、特に自動車、オートバイなどの外板に多く施されている。

【0003】 従来、上記メタリック顔料として、りん片状のアルミニウム粉；酸化チタンや酸化鉄などの金属酸化物によって被覆された雲母片粒子；グラファイト粒子； $\alpha$ -酸化鉄結晶粒子を主成分とする酸化鉄粒子；などが多く用いられている。しかしながら、これらのメタリック顔料では通常の光輝性（キラキラと輝く感じ）を有しているが、さらにこれらよりも強い光輝性を呈するメタリック塗膜の開発が望まれており、これらのメタリック顔料では不十分であった。また、これらのうち、光輝性にすぐれた酸化鉄粒子は比重が大きく塗料中で沈降しやすいという問題点を有している。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は強い光輝性を呈することができ、しかも上記した欠陥のすべてを解消したメタリック塗料およびその塗装法を開発するところにある。鋭意研究の結果、メタリック顔料として銀およびニッケルで複層被覆したガラスフレークを用いることによって上記目的が達成できることを見出し本発明を完成した。

【0005】 すなわち、本発明は、（1）ガラスフレークの表面を銀およびニッケルの順で複層被覆してなるりん片状粒子をメタリック顔料として含有せしめてなるメタリック塗料、および（2）メタリック塗料を塗装し、次いで該塗面にクリアー塗料を塗装する工程において、該メタリック塗料のメタリック顔料がガラスフレークの表面を銀およびニッケルの順で複層被覆してなるりん片状粒子であることを特徴とするメタリック塗装法に関する。

【0006】 本発明におけるメタリック塗料は、特定のメタリック顔料、ビヒクル成分および溶剤を主成分とす

る液状塗料であり、さらに必要に応じて着色顔料などを配合することもできる。

【0007】 本発明で用いるメタリック顔料は、ガラスフレークの表面に銀およびニッケルの順で複層に被覆してなる光輝性顔料である。具体的には、ガラスフレークを芯部とし、まずその表面を銀で被覆し、次いでその銀の表面をニッケルで被覆してなり、つまりガラスフレークの表面に銀層およびニッケル層を設けた顔料である。芯部のガラスフレークはりん片状ガラス粒子であって、その大きさは長手方向寸法が $5 \sim 40 \mu$ 、厚さは長手方向の $1/5 \sim 1/20$ の範囲が好ましく、 $SiO_2$ を主成分とし、 $ZnO$ や $B_2O_3$ およびその他の成分を若干量含むことがある。また該ガラスフレークの表面を銀で被覆する方法としては無電界メッキが適している。被覆量は、銀の膜厚に基いて $0.01 \sim 0.3 \mu$ 、特に $0.02 \sim 0.3 \mu$ が好ましい。被覆する銀は純銀であることが好ましいが、これのみに限定されない。さらに、銀被覆したガラスフレークの表面にニッケルを被覆する方法は、ニッケルを用いること以外は被覆量も含めて上記銀被覆と同様な方法で行える。被覆するニッケルは純ニッケルが好ましいが、これのみに限定されない。また、このように複数被覆したガラスフレークは、その表面を適宜表面処理しておくことが好ましい。

【0008】 ビヒクル成分は基体樹脂と架橋剤とを主成分とする架橋硬化性樹脂組成物が好ましく、基体樹脂としては架橋性官能基を有するアクリル樹脂、ポリエステル樹脂又はアルキド樹脂などがあげられ、架橋剤としてはメチロール化および（又は）アルキルエーテル化メラミン樹脂や尿素樹脂、ポリイソシアネート化合物（ブロック化合物も含む）が好ましい。また、自己硬化性樹脂や熱可塑性樹脂も使用できる。

【0009】 溶剤としては塗料用有機溶剤および（又は）水が使用できる。

【0010】 本発明において、ニッケルなどを被覆したガラスフレーク（メタリック顔料）の配合量はビヒクル成分100重量部（固形分）あたり $0.1 \sim 30$ 重量部が好ましい。

【0011】 本発明のメタリック塗料は上記各成分に、さらに必要に応じて着色顔料、他のメタリック顔料（例えば、アルミニウム顔料、酸化鉄顔料など）および干渉色顔料（例えば、マイカ、金属酸化物で被覆したマイカなど）から選ばれた1種又は2種以上を上記ニッケルなどを被覆したガラスフレーク状メタリック顔料に基づくメタリック感を阻害しない程度に配合することができる。

【0012】 本発明のメタリック塗料の形態は有機溶液型、ハイソリッド型、非水分散液型、水溶液型および水分散型などがあげられ、それ自体既知の方法で調製できる。

【0013】 本発明のメタリック塗装法は上記本発明の

メタリック塗料を塗装し、次いで該塗面にクリアー塗料を塗装するところに特徴がある。

【0014】クリアー塗料は基体樹脂および架橋剤を主成分とし、さらに必要に応じて有機溶剤、水、顔料などを配合してなる透明塗膜を形成する塗料で、それ自体既知のものが使用できる。

【0015】クリアー塗料における基体樹脂は耐候性、平滑性、鮮映性などのすぐれたものが好ましく、例えばアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂およびフッ素樹脂などがあげられ、これらは架橋剤と反応しうる官能基（例えば、水酸基、カルボキシ基、エポキシ基、グリシジル基）を有していることが好ましい。架橋剤は該基体樹脂と反応し、三次元に架橋硬化させるためのもので、具体的にはメチロール化および（又は）アルキルエーテル化メラミン樹脂や尿素樹脂、ポリイソシアネート化合物（ブロック化合物も含む）などがあげられる。

【0016】該クリアー塗料は、着色顔料などを透明感を低下させない範囲内で配合することができ、また、その形態は粉体型であってもさしつかえないが、有機溶剤および（又は）水を溶媒もしくは分散媒とする液状が好ましい。

【0017】本発明の塗装法は上記したメタリック塗料およびクリアー塗料を塗装するところに特徴がある。

【0018】被塗物（例えば、金属やプラスチック）を必要に応じて表面処理、プライマー塗装および中塗り塗装を行なったのち、上記メタリック塗料を塗装する。塗装膜厚は制限されないが硬化塗膜に基づいて10～30μmが好ましい。該メタリック塗膜を常温～160℃において硬化したのち又は未硬化の状態で、該塗膜面上に上記クリアー塗料を塗装する。クリアー塗膜は硬化塗膜に基づいて20～100μmの範囲が適している。クリアー塗料を塗装後、室温～160℃で硬化させることが好ましい。クリアー塗膜は単一層でよいが、必要に応じて2層以上であってもよい。

【0019】本発明のメタリック塗料を用いて形成されるメタリック塗膜のメタリック感（光輝性）は、従来のメタリック顔料を用いたものに比べて著しくすぐれており、太陽光以外であってもキラキラと輝いたメタリック塗膜が得られる。また、ニッケルなどを被覆したガラスフレーク顔料は比重が約3であるため塗料中で殆ど沈降しない。

【0020】ガラスフレークに被覆した銀被覆はシルバー調の光輝性を有し、同様にニッケル被覆はダーク調の光輝性があり、本発明のごとく、この両者を複層にするとグレー調となり、ミディアムトーンでしかも光輝性にすぐれた塗色に仕上げることができる。

【0021】また、ニッケル単独被覆ですぐれた光輝性を表面するには銀被覆に比べて被覆量が2～3倍となるので、凝集しやすく、分散安定性が劣化するおそれがある。しかし、この両者を複層にすることによって、ニッケルの被覆量を低減でき、分散安定性が改良された。さらに、銀自体は化学的に活性であるが、本発明では、その面をさらにニッケルで被覆しているため、活性度が低減し、安定性が向上する。

【0022】以下、本発明を実施例によって更に具体的に説明する。なお、部及び％は重量部及び重量％を示す。

#### 実施例1

メタリック塗料：スチレン15%、メチルメタアクリレート15%、ブチルメタアクリレート40%、2-エチルヘキシルアクリレート13%、ヒドロキシエチルメタアクリレート15%およびアクリル酸2%を重合開始剤アソビスイソブチロニトリルを用いてキシロール中で共重合せしめて、加熱残分50%、溶液酸価80、溶液粘度Y（ガードナー、25℃）のアクリル樹脂溶液AC-1を得た。

【0023】このアクリル樹脂溶液AC-1を用いて下記配合でメタリック塗料を作成した。

【0024】

顔 料 \ メタリック塗料	実 施 例 1
5 0 % A C - 1	140部
6 0 % メ ラ ミ ン ホ ル ム ア ル デ ヒ ド 樹 脂 ( 注 1 )	50部
ガラスフレーク粒子に銀およびニッケル を順次メッキしてなる顔料 (注2)	2部
カ ー ボ ン ブ ラ ッ ク ( 注 3 )	2.5部

【0025】(注1) 三井東圧化学(株)製商品名ユーバン28SE

(注2) 日本板硝子(株)メタシャイン  
RCFSX-2015PN(1022)

(ガラスフレーク:平均厚さ $2 \pm 1 \mu$ 、長手方向 $15 \pm 5 \mu$ 、銀メッキ厚さ:0.05 $\mu$ 、ニッケルメッキ厚さ0.1 $\mu$ )

(注3) キャボット(アメリカ)製商品名カーボンブラックBP-1300

【0026】上記各成分を混合、分散し、ついで酢酸エチル35部、トルエン35部、イソブタノール10部、スワゾール1000(丸善石油製)20部からなる混合溶剤で粘度14秒(フォードカップ#4/20℃)に調整した。

【0027】比較例1~2

下記配合で実施例1と同様にして2種類の比較用メタリック塗料を調製した。

【0028】

原 料 \ メタリック塗料	比 較 例	
	1	2
5 0 % A C - 1	140部	140部
6 0 % メ ラ ミ ン ホ ル ム ア ル デ ヒ ド 樹 脂 ( 注 1 )	50部	50部
$\alpha$ -酸化鉄結晶粒子(注4)	2部	0部
ア ル ミ ニ ウ ム 粉 ( 注 5 )	0部	2部
カ ー ボ ン ブ ラ ッ ク ( 注 3 )	2.5部	2.5部

【0029】(注4) スパークロン 1500X(デイカ(株)製品)

(注5) 東洋アルミニウム(株)製品アルペースト7640NS

【0030】実施例2、比較例3~4

メタリック塗装:リン酸亜鉛化成処理を施した厚さ0.8mmのダル銅板上にエポキシポリアミン系カチオン電着

塗料を硬化塗膜約20 $\mu$ となるよう電着塗装して160℃で30分間焼き付けた後、#400のサンドペーパーで研ぎ、石油ベンジンで拭いて脱脂する。ついで自動車用中塗りサーフェーサーを硬化塗膜約25 $\mu$ となるようエアースプレー塗装し、140℃で30分間焼き付けた後、#400のサンドペーパーで水研ぎし、水切り乾燥する。ついで石油ベンジンで脱脂し試験用の素材とす

る。

【0031】その上に前記実施例1及び比較例1、2で得たメタリック塗料をエアースプレーガン（岩田塗装機（株）製ワイダー#71）を用いて硬化膜厚が15～20μになる様に塗布しさらに常温で5分間放置した後、熱硬化形メラミン樹脂・アクリル樹脂系クリアー塗料を硬化膜厚が35～40μになる様エアースプレーにより塗布する。そして10分間常温で放置した後電気熱風乾燥機で、140℃×30分間加熱硬化せしめメタリック塗膜を形成した（実施例2及び比較例3、4）。

【0032】該実施例及び比較例で得たメタリック塗膜

を観察し次の効果を確認した。すなわち、実施例2で得た塗膜は太陽光の直射においてはアルミニウムや酸化鉄をはるかにしのぐ独特の光輝感を発現し、日影において光輝性の減少は少ない。また実施例2のメタリック塗膜の光輝感は、ハイライトはむろん、あるゆる角度においても同程度であり、又、その光り方は塗膜の表面はむろん、塗膜内部からもダイヤモンドをちりばめたような光輝感を発しミディアムトーン調の立体的色感を与える。

【0033】一方比較例3、4は酸化鉄やアルミニウム粉を使用したもので、実施例2で得た塗膜を基準にするとキラキラした光輝感は劣り、意匠性にとぼしい。